

## Programme de colle MPSI 1

*Semaine 5 : 14 octobre*

### OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE, APPAREIL PHOTO – TOUT EXERCICE

#### RÉSEAUX LINÉAIRES - COURS ET EXERCICES SIMPLES ET GUIDÉS

1. Éléments et lois d'un circuit électrique  
Courant électrique, différence de potentiel— Lois de Kirchhoff — Lois des mailles, loi des nœuds
2. Dipôles électrocinétiques  
Caractéristique d'un dipôle — Résistance, loi d'Ohm — Association de résistance. Potentiomètre
3. Dipôles  
Pont diviseur (tension et courant) — Association de résistance. Potentiomètre — Condensateur — Bobine d'inductance L

*Les ponts diviseurs (tension et courant) doivent être maîtrisés.*

4. Dipôles actifs  
Générateur de courant parfait — Générateur de tension parfait — Générateur imparfait de type Thévenin — Association de générateurs imparfaits
5. Méthodes d'étude des réseaux linéaires  
Loi de Pouillet — Théorème de Thévenin (*cours uniquement*)
6. Résistance d'entrée et de sortie  
Modélisation : dipôle passif en entrée ; dipôle actif en sortie : générateur de Thévenin.

*Pour les méthodes : utilisation des lois de Kirchhoff (en faisant le décompte des inconnues et des équations), savoir utiliser les ponts diviseurs de tension et de courant. La loi des nœuds en tension sera abordée en exercice, à titre d'exemple, uniquement. Le th. de Millman et le théorème de superposition sont hors programme. La transformation des circuits par les équivalences Thévenin - Norton n'est plus au programme, je parle un peu du théorème de Thévenin.  
Les calculs d'une résistance équivalente d'un réseau très compliqué ne sont pas traités.*

### RÉGIME NON PERMANENT DANS L'AEQS - COURS - EXERCICES SIMPLES ET GUIDÉS À PARTIR DE MARDI

1. Réponse à un échelon : régimes transitoire et permanent  
Étude d'un circuit RC série. Temps caractéristique.

#### CHIMIE – COURS

1. Vitesse d'une réaction  
Avancement  $\xi$  d'une réaction — Vitesse de réaction — Vitesse de formation, vitesse de disparition
2. Influence des concentrations des réactifs sur la vitesse  
Ordre d'une réaction — Dégénérescence de l'ordre — Exemples : vitesse du type  $v = k[A]^q$  pour  $q = 0, 1$  et  $2$  — Temps de demi-réaction
3. Influence de la température sur la vitesse  
Loi d'Arrhénius

#### T.P.– COURS

1. Optique. Lentilles minces.  
Principe d'un viseur, d'une lunette autocollimatrice.  
Focométrie : méthode par autocollimation ; méthode de Bessel, de Silbermann.
2. Spectroscopie à prisme  
Lampe à sodium, à mercure. Spectroscopie. Prisme. Existence d'un minimum de déviation. Méthode de mesure d'une déviation. Lecture d'un angle avec un vernier.